

FINGERPRINT DETECTING METHOD

Patent Number: JP5168610
Publication date: 1993-07-02
Inventor(s): KAWAAI YOSHIHIRO; others: 01
Applicant(s): KAWATETSU TECHNO RES CORP
Requested Patent: ☐ JP5168610
Application Number: JP19910338340 19911220
Priority Number(s):
IPC Classification: A61B5/117
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE:To execute a detection by non-contact and a stable detection, and to improve workability by converting thermal image information before irradiation of a projected light and after the irradiation stored in advance to an electric signal, displaying an image obtained by operating a difference of two-dimensional temperature distributions and specifying a location of a fingerprint raised line.

CONSTITUTION:The examined specimen surface 1 containing a latent fingerprint 2 is irradiated with a lamp light source 5, and by an infrared-ray camera 4, a temperature distribution is detected through an infrared-ray transmission filter 3, and its image information is stored in a memory device 8 through an image arithmetic unit 6. Subsequently, by irradiating light of wavelength absorbed by an organic substance such as water, fat, etc., contained in a fingerprint component, thermal image information of the temperature distribution of the examined body 1 is stored in the memory device 8. Next, with respect to both thermal image information converted to numerical values as gradation information and stored, a difference of both numerical data is operated in the image arithmetic unit 6, and displayed on a display 9 for connecting isothermal parts, by which a location of a fingerprint raised line is specified.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-168610

(43)公開日 平成5年(1993)7月2日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 B 5/117				
// G 0 6 F 15/62	4 6 0	9071-5L 8932-4C	A 6 1 B 5/10	3 2 2

審査請求 未請求 請求項の数1 (全 5 頁)

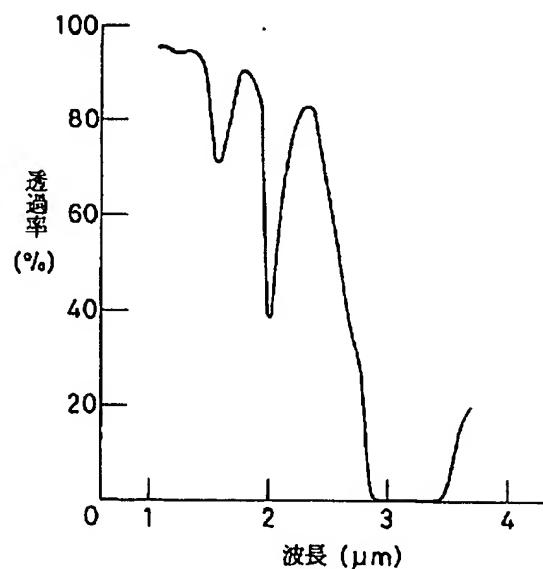
(21)出願番号	特願平3-338340	(71)出願人	000200264 川鉄テクノロジー株式会社 東京都千代田区内幸町2丁目2番3号
(22)出願日	平成3年(1991)12月20日	(72)発明者	川相 吉弘 千葉県川崎町1番地 川崎製鉄株式会社第3別館内
		(72)発明者	田原 紘一 千葉県川崎町1番地 川崎製鉄株式会社第3別館内
		(74)代理人	弁理士 小杉 佳男 (外1名)

(54)【発明の名称】 指紋検出方法

(57)【要約】

【目的】指紋を検出する際に、検体に直接触れずに、非接触で検出する。作業者の個人差に関係なく一定品質の指紋を検出する。

【構成】検体の表面温度を測定し熱画像情報として記憶する。指紋成分中に含まれる水分または脂肪分などの有機物質の量によって吸収特性が変化する領域の波長の光を一定時間投射した後これをカットし、その時の検体表面の温度を測定して熱画像情報としてとらえる。予め記憶しておいた投射光を照射する前の熱画像情報と、投射光を照射した後の熱画像情報とを電気信号に変換し、2次元温度分布の差を演算し、演算した結果得られる画像を表示することにより指紋隆線の所在を特定する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 潜在指紋を含む検体に光源から光を照射し、得られる指紋像を演算処理して指紋を検出する光学的指紋検出方法において、

予め前記検体の表面温度を測定して熱画像情報として記憶し、

次に該検体に対して指紋成分中に含まれる水分または有機物質の量によって吸収特性が変化する領域の波長の光を一定時間投射した後該投射光をカットし、その時の該検体表面の温度を測定し熱画像情報としてとらえ、

予め測定し記憶しておいた投射光照射前の熱画像情報と、投射光を照射した後の熱画像情報とを電気信号に変換し、2次元温度分布の差を演算し、演算した結果得られる画像を表示することにより指紋隆線の所在を特定することを特徴とする指紋検出方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、鑑識技術分野において、指紋を含む検体から潜在指紋を光学的に検出する技術に関する。

【0002】

【従来の技術】現在の潜在指紋検出方法には、アルミニウムや石松子などの微粉末を指紋成分中の水分または脂肪分に付着させて検体と粉末との色調差を利用する固体法、指紋成分中に含まれるアミノ酸や塩分に化学薬品を反応させ呈色させる液体法、指紋成分中の脂肪分にヨウ素ガスを反応させ呈色させる方法や国際公開W085-00963号公報に示されるようなシアノアクリレートガスで指紋隆線部を固着化させ、さらには白色化させる方法などに代表される気体法がある。

【0003】多くの検体についてはこれらの方法を用いることにより検出が可能であるが、表面に複雑な模様のある紙幣、新建材のように表面に高分子被膜が施されていて指紋の付着しにくいもの、あるいは感熱紙や水溶紙など熱や水に弱い特殊紙など最近では従来法の適用だけでは検出の難しい例が多く見られるようになってきた。

【0004】以上の欠点を補う方法として、高出力、単色光照射により生ずる蛍光を利用する方法、通常はレーザ法が、例えば次の文献(1)に提案されている。

(1) E. R. Menzel: Identification News, International Association for Identification, Vol. 33, No. 9 (September 1983)

このレーザ法では、指紋隆線からの発光を強調するために蛍光性を有する色素溶液に接触させたり、化学処理により蛍光性を増すなどの処理を行う。これらは、一般に前処理または事前処理と呼ばれており、例えば特開昭61-154537号公報に見られるような手法や、次の文献(2)、(3)に示されるような化学反応を利用し

た方法などが提案されている。

(2) D. W. Herod, E. R. Menzel: "Laser Detection of Latent Fingerprints: Ninhydrin Followed by Zinc Chloride", Journal of Forensic Science, JFSCA, Vol. 27, No. 3, p513-518 (July 1982)

(3) V. R. Salares, C. R. Eves, P. R. Carey: "On the Detection of Fingerprint by Laser Excited Luminescence", Forensic Science International, Vol. 14, p229 (1979)

しかしながら上記のような検出手法では、粉末を直接検体に塗布するため必要以上に粉末が付着し潜在指紋が壊されたり、検出液を直接検体にかけるため潜在指紋が流されたりする恐れがあるので、検体に非接触で指紋を検出できる手法の実現が望まれている。加えて、粉末や検出液を塗布する作業において作業者の個人差により検出される指紋の品質に差があるのも事実である。

【0005】また鑑識技術以外の分野において、例えば特開昭60-213854号公報や特開昭61-95221号公報に示されるような赤外線を用いて構造物やタイルなどの中の欠陥を測定する方法なども教示されているが、しかし、これらの技術は被測定物内部の欠陥箇所や剥離箇所を特定するための技術であって2次元的な被測定物表面の付着物質などについての情報を得ようとするものではない。

【0006】

【発明が解決しようとする問題点】本発明は、例えば赤外線のような、指紋成分中の水分または脂肪分などの有機物質が吸収を起こす領域の波長の光を照射し、その時生じる表面の温度変化を測定することにより潜在指紋の所在を特定することを実現したものである。本発明は、前述の欠点に鑑みて、従来行われている指紋検出方法のような検体に直接接触れるのではなく、非接触での検出方法を実現したもので、かつ、作業者の個人差に関係なく一定品質の指紋を検出するために行う効果的な方法を提供するものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、指紋を含む検体に光源から光を照射し、得られる指紋像を演算処理して指紋を検出する光学的指紋検出方法において、予め前記検体の表面温度を測定して熱画像情報として記憶し、次に検体に対して指紋成分中に含まれる水分または脂肪分などの有機物質の量によって吸収特性が変化する領域の波長の光をある一定時間投射した後この投射光をカットし、その時の検体表面の温度を測定して熱画像情報としてとらえ、予め測定し記憶しておいた投射光照射前の

熱画像情報と、投射光を照射した後の熱画像情報とを電気信号に変換し、2次元温度分布の差を演算し、演算した結果得られる画像を表示することにより指紋隆線の所在を特定することを特徴とする指紋検出方法である。

【0008】

【作用】前述したように、光学的な指紋検出方法の代表例であるレーザ法により指紋を検出する技術においては、指紋隆線からの発光を強調するために蛍光性を有するローダミン系などの色素溶液に接触させたり、指紋成分中に含まれるアミノ酸に化学薬品を反応させることにより蛍光性を増すなどの処理を行う必要がある。

【0009】本発明は、以上のような操作に代え、予め検体の表面温度を測定し熱画像情報として記憶し、次に検体に対して指紋成分中に含まれる水分または脂肪分などの有機物質の量によって吸収特性が変化する領域の波長の光をある一定時間投射した後投射光をカットし、その時の検体表面の温度を測定し熱画像情報としてとらえ、予め測定し記憶しておいた投射光を照射する前の熱画像情報と投射光を照射した後の熱画像情報とを電気信号に変換し、2次元温度分布の差を演算することにより潜在指紋を検出するものである。

【0010】従って、従来行われている指紋検出方法のように検体に直接触れることはなく非接触での検出が可能であるため、粉末や溶液による検体への汚染や指紋そのものが流される心配もなく、かつ、作業員自身の個人差による検出結果のバラツキもなくなる。また、一度に広範囲を検索することができるため検出にかかる時間が短縮され作業性が向上する。

【0011】

【実施例】以下、本発明の一実施例における指紋検出方法を添付図面に基いて説明する。熱画像情報を検出する手段として、今赤外線カメラを用いた場合を考える。まず、検体表面の温度分布を測定しその結果得られる熱画像情報を記憶する。図2は本発明を実施するための装置の例を示すブロック図である。潜在指紋2を含む検体表面1をランプ光源5で照射し、赤外線カメラ4により検体表面1の温度分布を赤外線透過フィルタ3を通して検出し、その熱画像情報を画像演算装置6を経てメモリ装置8に記憶する。この記憶された熱画像情報をいまAとする。

【0012】つぎに、指紋成分中に含まれる水分や脂肪分などの有機物質が吸収する波長の光を照射し、照射後の検体1の表面の温度分布を測定し、その熱画像情報を記憶する。近赤外線領域における水の吸収帯は図1に示すように1.43 μ m、1.94 μ m、3 μ mなどにあることは公知の事実である。これらの波長を含む光をランプ光源5から検体表面1に照射すると水分や脂肪分などの指紋成分が光のエネルギーを吸収し、指紋隆線部分の温度が検体自身の表面温度よりも高くなる。ランプ光源5によりある一定時間前記波長を含む光を検体1に照

射した後、赤外線カメラ4により検体表面1の温度分布を赤外線透過フィルタ3を通して検出し、その熱画像情報をメモリ装置8に記憶する。この記憶された熱画像情報をいまBとする。ランプ光源5からの光の照射時間はコントローラ7により制御され、検体1の種類や表面状態、または保存状態等に応じて光の照射時間を変えられる仕組みになっている。

【0013】熱画像情報AおよびBは、濃淡情報として数値化されメモリ装置8の中に記憶されている。画像演算装置6において、光を照射する前の熱画像情報Aと光を照射した後の熱画像情報Bの数値データの差を演算し、等温部分を結ぶと図3に示されるような画像が得られる。指紋隆線部分に相当する温度は検体表面の温度に比べて高いので、図3においては曲線11、12、13などで囲まれる領域が指紋隆線部分10に相当する。

【0014】図3の中から指紋隆線部分10のみを抽出する方法は、画像演算装置6によりある閾値を設定し数値データを二値化することである。二値化することにより相対的に温度レベルの低い部分、即ち検体表面部分と、相対的に温度レベルの高い部分、即ち指紋隆線部分とを分割することが可能である。その結果得られた画像が図4に示されるものであり、この画像はディスプレイ9に表示し確認することができる。図4中指紋隆線部分10は斜線で表され、指紋判別手段として用いられる分岐点や端点などの特徴点の位置が認識できる。

【0015】上述の如く、検体表面の温度分布を測定することにより非接触で潜在指紋の所在を明らかにすることが可能となる。

【0016】

【発明の効果】本発明方法で指紋検出を行うことにより、次のような利点を生ずる。

(1) 従来行われている指紋検出方法のように検体に直接触れることはなく非接触での検出が可能であるため、粉末や溶液による検体への汚染の心配や指紋そのものが壊されてしまうことがなくなる。

【0017】(2) 作業員自身の個人差による検出された指紋の品質のバラツキがなくなり、常に安定した検出を行うことができる。

(3) 一度に広範囲を検索できるため、検出にかかる時間が短縮され作業性が向上する。

なお、本発明は上述の特定の実施例に限定されるものではなく、本発明の技術的範囲において種々の変形が可能であることはもちろんである。

【図面の簡単な説明】

【図1】水の分光吸収特性を示すグラフである。

【図2】本発明方法を実施するための実施例装置を示すブロック図である。

【図3】本発明方法において得られる等温度曲線の一例を示した説明図である。

【図4】本発明方法における一実施例の結果得られる指

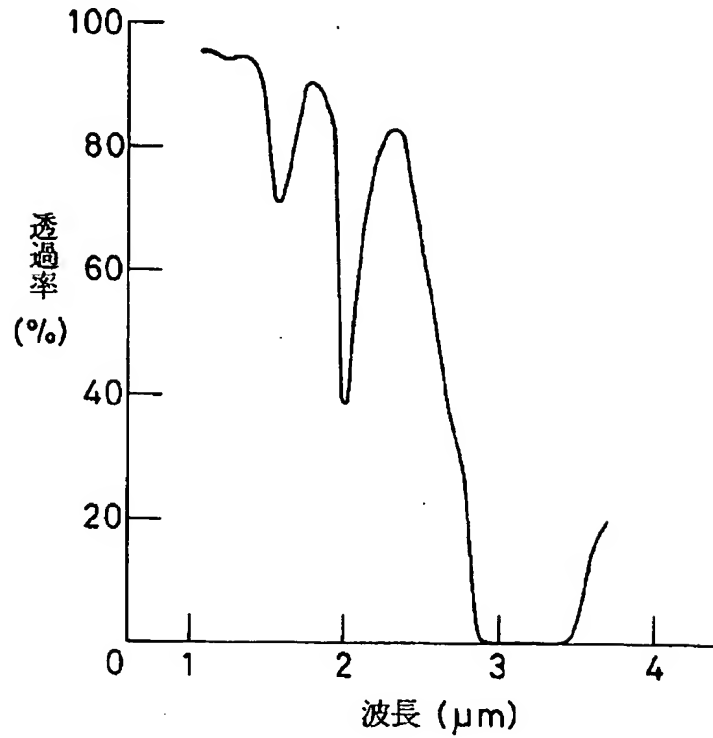
紋隆線像である。

【符号の説明】

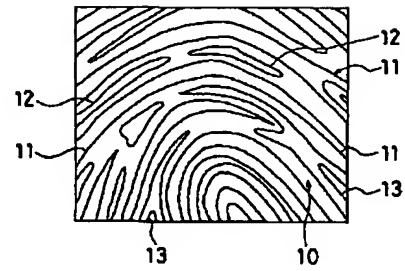
- 1 検体表面
- 2 潜在指紋
- 3 赤外線透過フィルタ
- 4 赤外線カメラ

- 5 ランプ光源
- 6 画像演算装置
- 7 コントローラ
- 8 メモリ装置
- 9 ディスプレイ

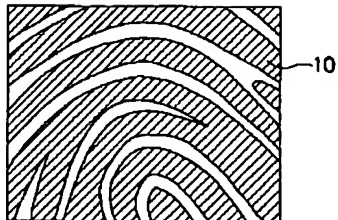
【図1】



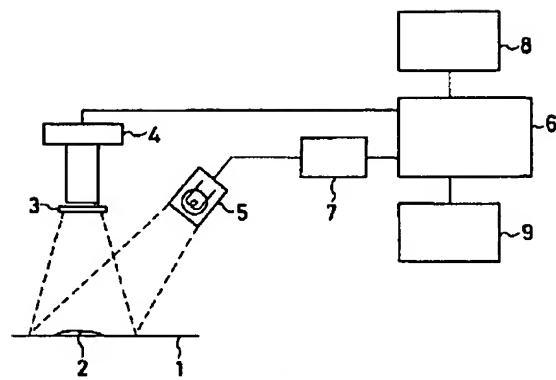
【図3】



【図4】



【図2】



- 1 --- 検体表面
- 2 --- 潜在指紋
- 3 --- 赤外線透過フィルタ
- 4 --- 赤外線カメラ
- 5 --- ランプ光源
- 6 --- 画像演算装置
- 7 --- コントローラ
- 8 --- メモリ装置
- 9 --- ディスプレイ